

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-350255

(43) 公開日 平成11年(1999)12月21日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I	
D 0 1 F 8/06		D 0 1 F 8/06	
D 0 1 D 5/34		D 0 1 D 5/34	
D 0 4 H 1/48		D 0 4 H 1/48	B
1/54		1/54	A

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-152862

(22) 出願日 平成10年(1998) 6月2日

(71) 出願人 000005887

三井化学株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(72) 発明者 武 居 邦 彦

三重県四日市市朝明町一番地 三井化学株式会社内

(74) 代理人 弁理士 鈴木 俊一郎

(54) 【発明の名称】 複合繊維およびその繊維から形成される複合繊維不織布

(57) 【要約】

【解決手段】 120～135℃の高融点と90～125℃の低融点を有し、かつ、両者の融点の差が5℃以上であるポリエーテル系樹脂(A)からなる鞘部と、該樹脂(A)の最も高い融点よりもさらに10℃以上高い融点を有する高融点樹脂(B)からなる芯部とから構成される芯鞘型複合繊維、または該樹脂(A)からなるポリエーテル系樹脂部と、該樹脂(B)からなる高融点樹脂部とから構成されるサット・タイプ型複合繊維であることを特徴とする複合繊維、およびその複合繊維から形成される不織布。

【効果】 上記複合繊維は、不織布製造において、ウェブに熱エンボス加工により交絡処理する際、熱ロールへの巻き付きと融着不良を防止することができる。上記不織布は、他の材料と熱エンボス加工により積層一体化する際、熱ロールへの巻き付きと、他の積層材料との融着不良を防止でき、かつ、ヒートシール加工に際し、シールへの巻き付きとシール不良を防止できる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】120～135℃の高融点と90～125℃の低融点を有し、かつ、低融点が高融点より少なくとも5℃低いポリエチレン系樹脂(A)からなる鞘部と、該ポリエチレン系樹脂(A)の最も高い融点よりもさらに10℃以上高い融点を有する高融点樹脂(B)からなる芯部とから構成される芯鞘型複合繊維、または該ポリエチレン系樹脂(A)からなるポリエチレン系樹脂部と、該高融点樹脂(B)からなる高融点樹脂部とから構成されるサイドバイサイド型複合繊維であることを特徴とする複合繊維。

【請求項2】前記芯鞘型およびサイドバイサイド型複合繊維を構成するポリエチレン系樹脂(A)が、2種以上のエチレン系重合体からなる混合物であることを特徴とする請求項1に記載の複合繊維。

【請求項3】前記ポリエチレン系樹脂(A)における高融点成分の密度(ASTM D 1505)が0.930～0.970g/cm³の範囲にあり、かつ低融点成分の密度(ASTM D1505)が0.860～0.930g/cm³の範囲にあることを特徴とする請求項1または2に記載の複合繊維。

【請求項4】前記芯鞘型複合繊維において、高融点樹脂(B)/ポリエチレン系樹脂(A)の重量構成比[(B)/(A)]が5/95～50/50であり、かつ、繊維度が5.0d以下であることを特徴とする請求項1または2に記載の複合繊維。

【請求項5】前記サイドバイサイド型複合繊維において、高融点樹脂(B)/ポリエチレン系樹脂(A)の重量構成比[(B)/(A)]が5/95～50/50であり、かつ、繊維度が5.0d以下であることを特徴とする請求項1または2に記載の複合繊維。

【請求項6】前記芯鞘型およびサイドバイサイド型複合繊維を構成するポリエチレン系樹脂(A)のゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)によって測定される分子量分布(Mw/Mn)が1.5～5.0であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の複合繊維。

【請求項7】前記芯鞘型およびサイドバイサイド型複合繊維を構成する高融点樹脂(B)が、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)によって測定される分子量分布(Mw/Mn)が2～4であるプロピレン系重合体であることを特徴とする請求項1に記載の複合繊維。

【請求項8】前記プロピレン系重合体が、メルトフローレート(ASTM D 1238, 230℃、荷重2.16kg)が20～100g/10分であり、かつ、エチレンに由来する構造単位含有量が0.1～5.0モル%であることを特徴とする請求項7に記載の複合繊維。

【請求項9】120～135℃の高融点と90～125℃の低融点を有し、かつ、低融点が高融点より少なくと

も5℃低いポリエチレン系樹脂(A)からなる鞘部と、該ポリエチレン系樹脂(A)の最も高い融点よりもさらに10℃以上高い融点を有する高融点樹脂(B)からなる芯部とから構成される芯鞘型複合繊維、または該ポリエチレン系樹脂(A)からなるポリエチレン系樹脂部と、該高融点樹脂(B)からなる高融点樹脂部とから構成されるサイドバイサイド型複合繊維から形成されてなることを特徴とする複合繊維不織布。

【請求項10】前記芯鞘型およびサイドバイサイド型複合繊維を構成するポリエチレン系樹脂(A)が、2種以上のエチレン系重合体からなる混合物であることを特徴とする請求項9に記載の複合繊維不織布。

【請求項11】前記ポリエチレン系樹脂(A)における高融点成分の密度(ASTM D 1505)が0.930～0.970g/cm³の範囲にあり、かつ低融点成分の密度(ASTM D1505)が0.860～0.930g/cm³の範囲にあることを特徴とする請求項9または10に記載の複合繊維不織布。

【請求項12】前記複合繊維不織布が、高融点樹脂(B)/ポリエチレン系樹脂(A)の重量構成比[(B)/(A)]が5/95～50/50であり、かつ、繊維度が5.0d以下である前記芯鞘型複合繊維からなり、クラーク法(JIS L 1090C法)による縦方向と横方向の剛軟度の和が80mm以下であることを特徴とする請求項9または10に記載の複合繊維不織布。

【請求項13】前記複合繊維不織布が、高融点樹脂(B)/ポリエチレン系樹脂(A)の重量構成比[(B)/(A)]が5/95～50/50であり、かつ、繊維度が5.0d以下である前記サイドバイサイド型複合繊維からなり、クラーク法(JIS L 1090C法)による縦方向と横方向の剛軟度の和が80mm以下であることを特徴とする請求項9または10に記載の複合繊維不織布。

【請求項14】前記芯鞘型およびサイドバイサイド型複合繊維を構成するポリエチレン系樹脂(A)のゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)によって測定される分子量分布(Mw/Mn)が1.5～5.0であることを特徴とする請求項9～11のいずれかに記載の複合繊維不織布。

【請求項15】前記芯鞘型およびサイドバイサイド型複合繊維を構成する高融点樹脂(B)が、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)によって測定される分子量分布(Mw/Mn)が2～4であるプロピレン系重合体であることを特徴とする請求項9に記載の複合繊維不織布。

【請求項16】前記プロピレン系重合体が、メルトフローレート(ASTM D 1238, 230℃、荷重2.16kg)が20～100g/10分であり、かつ、エチレンに由来する構造単位含有量が0.1～5.0モル%であることを特徴

とする請求項15に記載の複合繊維不織布。

【請求項17】請求項9～13のいずれかに記載の複合繊維不織布の片面に、繊維径1～10 μ mの繊維から形成されたメルトブローン不織布が積層されていることを特徴とする請求項9～13のいずれかに記載の複合繊維不織布。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は、熱エンボス性に優れた複合繊維、さらに詳しくは、不織布製造において、ウェブに熱エンボス加工により交絡処理する際、熱ロールへの巻き付きと融着不良を防止することができる複合繊維に関する。

【0002】また、本発明は、熱エンボス性とヒートシール性に優れた複合繊維不織布に関し、さらに詳しくは、他の材料と熱エンボス加工により積層一体化する際、熱ロールへの巻き付きと、他の積層材料との融着不良を防止することができ、かつ、ヒートシール加工に際し、シールバーへの巻き付きとシール不良を防止することができる複合繊維不織布に関する。

【0003】

【発明の技術的背景】不織布は、その構成繊維の構造により、単一樹脂からなる繊維から形成された不織布と、一の樹脂部と他の樹脂部とからなる複合繊維から形成された複合繊維不織布とに大別することができる。

【0004】単一樹脂からなる繊維から形成された不織布のうち、ポリエチレン繊維からなる不織布は、柔軟でかつ触感が良好であることが知られている（特開昭60-209010号公報）。しかしながら、ポリエチレン繊維は、紡糸が難しく細デニールの繊維とするのが困難である。また、カレンダーロールによってポリエチレン繊維からなる不織布を加熱・加圧処理する際に、ポリエチレン繊維は溶融し易く、繊維強度が低いため、ロールに巻き付き易い。その対策として、ポリエチレン繊維は低温で処理されるが、その場合、ポリエチレン繊維同士を十分に熱接着させることが困難であるため、得られる不織布は十分な摩擦堅牢度を有せず、またポリプロピレン繊維からなる不織布に比べて強度に劣る、という問題がある。

【0005】このポリエチレン繊維同士の熱接着の問題を解決するために、鞘にポリエチレン、芯にポリプロピレン、ポリエステル等の樹脂を用いてなる芯鞘型複合繊維を用いて不織布を形成する方法が知られている（特公昭55-483号公報、特開平2-182960号公報、特開平5-263353号公報）。

【0006】しかしながら、上記の従来提案されている芯鞘型複合繊維は、いずれも芯を構成するポリプロピレンやポリエステルの複合繊維に占める割合が50%以上であるため、芯を構成する樹脂の剛性に影響され、得られる複合繊維不織布は、その剛性がポリエチレン繊維だ

けからなる不織布に比べ剛直になってしまい、柔軟性を損なうばかりでなく、触感や摩擦堅牢度に劣る、という問題がある。

【0007】ところで、従来の、ウェブ状複合繊維の交絡処理における熱エンボス性に優れた複合繊維は、エンボス温度の適正温度範囲が狭く、その温度コントロールがシビアであるため、エンボス温度がその適正温度よりも高いと、熱ロールに巻き付き易く、また、その適正温度よりも低いと、融着不良を起こし易い、という問題がある。

【0008】また、この複合繊維不織布と他の材料とを熱エンボス加工により積層一体化する場合、上記熱エンボス性に優れた複合繊維から形成された不織布は、エンボス温度の適正温度範囲が狭く、その温度コントロールがシビアであるため、エンボス温度がその適正温度よりも高いと、熱ロールに巻き付き易く、また、その適正温度よりも低いと、不織布と他の積層材料との融着不良を起こし易い、という問題がある。

【0009】さらに、従来のヒートシール性に優れた複合繊維不織布は、ヒートシール温度の適正温度範囲が狭く、その温度コントロールがシビアであるため、ヒートシール温度がその適正温度よりも高いと、シールバーに巻き付き易く、また、その適正温度よりも低いと、シール不良を起こし易い、という問題がある。

【0010】したがって、不織布製造において、ウェブに熱エンボス加工により交絡処理する際、熱ロールへの巻き付きと融着不良を防止することができる、熱エンボス性に優れた複合繊維の出現が望まれている。

【0011】また、他の材料と熱エンボス加工により積層一体化する際、熱ロールへの巻き付きと、他の積層材料との融着不良を防止することができ、かつヒートシール加工に際し、シールバーへの巻き付きとシール不良を防止することができる、熱エンボス性およびヒートシール性に優れた複合繊維不織布の出現が望まれている。

【0012】

【発明の目的】本発明は、上記のような従来技術に伴う問題を解決しようとするものであって、不織布製造において、ウェブに熱エンボス加工により交絡処理する際、熱ロールへの巻き付きと融着不良を防止することができる、熱エンボス性に優れた複合繊維を提供することを目的としている。

【0013】また、本発明は、他の材料と熱エンボス加工により積層一体化する際、熱ロールへの巻き付きと、他の積層材料との融着不良を防止することができ、かつ、ヒートシール加工に際し、シールバーへの巻き付きとシール不良を防止することができる、熱エンボス性およびヒートシール性に優れた複合繊維不織布を提供することを目的としている。

【0014】

【発明の概要】本発明に係る複合繊維は、120～13

5℃の高融点と90～125℃の低融点を有し、かつ、低融点が高融点より少なくとも5℃低いポリエチレン系樹脂(A)からなる鞘部と、該ポリエチレン系樹脂(A)の最も高い融点よりもさらに10℃以上高い融点を有する高融点樹脂(B)からなる芯部とから構成される芯鞘型複合繊維、または該ポリエチレン系樹脂(A)からなるポリエチレン系樹脂部と、該高融点樹脂(B)からなる高融点樹脂部とから構成されるサイドバイサイド型複合繊維であることを特徴としている。

【0015】前記芯鞘型およびサイドバイサイド型複合繊維を構成するポリエチレン系樹脂(A)は、2種以上のエチレン系重合体からなる混合物であってもよい。本明細書中、「重合体」は、単独重合体および共重合体の両方を含む。

【0016】前記芯鞘型複合繊維は、高融点樹脂(B)/ポリエチレン系樹脂(A)の重量構成比[(B)/(A)]が5/95～50/50であり、かつ、繊維度が5.0d以下であることが望ましい。

【0017】また、前記サイドバイサイド型複合繊維は、高融点樹脂(B)/ポリエチレン系樹脂(A)の重量構成比[(B)/(A)]が5/95～50/50であり、かつ、繊維度が5.0d以下であることが望ましい。

【0018】また、本発明に係る複合繊維不織布は、120～135℃の高融点と90～125℃の低融点を有し、かつ、低融点が高融点より少なくとも5℃低いポリエチレン系樹脂(A)からなる鞘部と、該ポリエチレン系樹脂(A)の最も高い融点よりもさらに10℃以上高い融点を有する高融点樹脂(B)からなる芯部とから構成される芯鞘型複合繊維、または該ポリエチレン系樹脂(A)からなるポリエチレン系樹脂部と、該高融点樹脂(B)からなる高融点樹脂部とから構成されるサイドバイサイド型複合繊維から形成されてなることを特徴としている。

【0019】前記複合繊維不織布は、通常、高融点樹脂(B)/ポリエチレン系樹脂(A)の重量構成比[(B)/(A)]が5/95～50/50であり、かつ、繊維度が5.0d以下である前記芯鞘型複合繊維、または高融点樹脂(B)/ポリエチレン系樹脂(A)の重量構成比[(B)/(A)]が5/95～50/50であり、かつ、繊維度が5.0d以下である前記サイドバイサイド型複合繊維からなり、クラーク法(JIS L 1090 C法)による縦方向と横方向の剛軟度の和が80mm以下である柔軟性不織布が好ましい。

【0020】前記芯鞘型およびサイドバイサイド型複合繊維を構成するポリエチレン系樹脂(A)は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)によって測定される分子量分布(Mw/Mn)が1.5～5.0であることが好ましい。

【0021】前記芯鞘型およびサイドバイサイド型複合

繊維を構成する高融点樹脂(B)は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)によって測定される分子量分布(Mw/Mn)が2～4であるプロピレン系重合体であることが好ましい。前記プロピレン系重合体としては、メルトフローレート(ASTM D 1238, 230℃、荷重2.16kg)が20～100g/10分であり、かつ、エチレンに由来する構造単位含有量が0.1～5.0モル%であるプロピレン系重合体が特に好ましい。

【0022】本発明に係る複合繊維不織布は、前記の、本発明に係る複合繊維不織布の片面に、繊維径1～10μmの繊維から形成されたメルトブローン不織布が積層されていてよい。

【0023】

【発明の具体的説明】以下、本発明に係る複合繊維およびその繊維から形成される複合繊維不織布について具体的に説明する。

【0024】複合繊維

本発明に係る複合繊維は、(1)2以上の融点を有する特定のポリエチレン系樹脂(A)からなる鞘部と、該ポリエチレン系樹脂(A)の最も高い融点よりもさらに10℃以上高い融点を有する高融点樹脂(B)からなる芯部とから構成される芯鞘型複合繊維、および(2)該ポリエチレン系樹脂(A)からなるポリエチレン系樹脂部と該高融点樹脂(B)からなる高融点樹脂部とから構成されるサイドバイサイド型複合繊維である。

【0025】[芯鞘型複合繊維]本発明に係る芯鞘型複合繊維の鞘部を形成するポリエチレン系樹脂(A)は、120～135℃の高融点と90～125℃の低融点を有し、かつ、低融点が高融点より少なくとも5℃低いエチレン系重合体、または2種以上のエチレン系重合体の混合物である。このように、本発明で用いられるポリエチレン系樹脂(A)は、融点を2以上有する一のエチレン系重合体、または異なる融点を有する2種以上のエチレン系重合体からなる混合物である。

【0026】このようなポリエチレン系樹脂(A)としては、たとえば図1に示すような2以上のピーク(Tm1, Tm2, Tm3)があるDSCカーブ(示差熱分析曲線)が得られるエチレン系樹脂と、図2に示すような吸熱量の増加がなだらかになっている状態(S)とピーク(P)があるDSCカーブが得られるポリエチレン系樹脂が挙げられる。また、図3のようなシングルピークを有するDSCカーブが得られ、120～135℃の高融点と90～125℃の低融点を有し、かつ、低融点が高融点より少なくとも5℃低い、融点を異にする2種以上のエチレン系重合体の混合物でもよい。この混合物は、ドライブレンド、メルトブレンド、2段以上の多段重合等のいずれの方法により調製してもよい。

【0027】本発明で用いられるエチレン系重合体としては、エチレンの単独重合体、またはエチレンと、プロピレン、1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテ

ン、1-オクテンなどの α -オレフィンとの共重合体が挙げられる。

【0028】これらのエチレン・ α -オレフィン共重合体は、 α -オレフィン成分含量が30モル%以下であることが好ましい。エチレン系重合体、および融点を異にする2以上のエチレン系重合体の混合物すなわちポリエチレン系樹脂(A)は、メルトフローレート(MFR; ASTM D 1238, 190°C、荷重2.16kg)が20~60g/10分の範囲にあることが紡糸性、繊維強度および摩擦堅牢度に優れた繊維が得られる点で好ましい。

【0029】このポリエチレン系樹脂(A)のゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)によって測定される分子量分布(M_w/M_n)は、好ましくは1.5~5.0の範囲にあり、紡糸性が良好で、繊維強度および摩擦堅牢度に優れた繊維が得られる点で、1.5~3の範囲にあることが特に好ましい。

【0030】さらに、このポリエチレン系樹脂(A)は、密度(ASTM D 1505)が0.920~0.970g/cm³の範囲にあることが摩擦堅牢度に優れた繊維が得られる点で好ましく、柔軟でかつ十分な摩擦堅牢度を有する繊維が得られる点で0.940~0.960g/cm³の範囲にあることが好ましく、さらに好ましくは0.940~0.955g/cm³の範囲であり、特に好ましくは0.940~0.950g/cm³の範囲である。

【0031】一方、本発明に係る芯鞘型複合繊維の芯部を形成する高融点樹脂(B)は、上記ポリエチレン系樹脂(A)の最も高い融点よりもさらに10°C以上高い融点を有する。このような高融点樹脂(B)としては、たとえばプロピレン系重合体、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ナイロン等のポリアミドなどが挙げられる。これらの中でも、プロピレン系重合体が好ましい。

【0032】プロピレン系重合体としては、プロピレンの単独重合体、またはプロピレンと、エチレン、1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、1-オクテンなどの α -オレフィンとの共重合体が挙げられる。これらの中でも、プロピレンと少量のエチレンとからなり、エチレンに由来する構造単位含有量が0.1~5モル%であるプロピレン・エチレンランダム共重合体が好ましい。この共重合体を用いると、紡糸性が良好で、複合繊維の生産性に優れ、良好な柔軟性を有する不織布が得られる。本発明において、良好な紡糸性とは、紡糸ノズルからの吐き出しおよび延伸中に糸切れを生じず、フィラメントの融着が生じないことをいう。

【0033】また、プロピレン系重合体は、メルトフローレート(MFR; ASTM D 1238, 230°C、荷重2.16kg)が20~100g/10分であることが紡糸性と繊維強度とのバランスに特に優れる点で好ましい。

【0034】さらに、このプロピレン系重合体のゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)によって

測定される分子量分布(M_w/M_n)は、通常2~4の範囲にあり、紡糸性が良好で、かつ繊維強度が特に優れた複合繊維が得られる点で、 M_w/M_n が2~3の範囲内にあることが好ましい。

【0035】さらに本発明では、必要に応じて鞘部を形成するポリエチレン系樹脂(A)および/または芯部を形成するプロピレン系重合体等の高融点樹脂(B)に、本発明の目的を損なわない範囲で、着色剤、耐熱安定剤、滑剤、核剤、他の重合体などを配合することができる。

【0036】着色剤としては、たとえば酸化チタン、炭酸カルシウム等の無機系着色剤、フタロシアニン等の有機系着色剤などが挙げられる。耐熱安定剤としては、たとえばBHT(2,6-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール)等のフェノール系安定剤などが挙げられる。

【0037】滑剤としては、たとえばオレイン酸アミド、エルカ酸アミド、ステアリン酸アミドなどが挙げられる。本発明においては、特に鞘部を形成するエチレン系樹脂(A)に滑剤を0.1~0.5重量%配合すると、得られる複合繊維の摩擦堅牢度が良くなるので好ましい。

【0038】高融点樹脂(B)とエチレン系樹脂(A)との重量構成比(高融点樹脂(B)/エチレン系樹脂(A))は、5/95~50/50の範囲にあり、容易に細デニール化を行なうことができる点で、10/90~50/50の範囲にあることが好ましい。高融点樹脂(B)たとえばプロピレン系重合体の複合繊維中に占める割合が5未満であると、繊維強度が改善されない虞があり、一方、50を超えると、得られる不織布が柔軟性に劣る虞がある。

【0039】本発明に係る芯鞘型複合繊維の断面積における芯部と鞘部との面積比は、通常、上記重量構成比とほぼ等しく、5/95~50/50、好ましくは10/90~50/50の範囲にある。

【0040】上記のような本発明に係る芯鞘型複合繊維は、繊維度が5.0d以下であり、より柔軟性に優れた不織布が得られる点で、3.0d以下であることが好ましい。本願発明に係る芯鞘型複合繊維は、繊維断面において、円形状の芯部が中心を同じくするドーナツ状の鞘部に包まれる同芯型でもよいし、また、芯部の中心と鞘部の中心がずれて、かつ、芯部が鞘部に包まれている偏芯型でもよい。たとえば図4に示すような同芯の芯鞘型複合繊維、図5に示すような、芯部が繊維表面に露出していない偏芯の芯鞘型複合繊維、また図示していないが芯部が繊維表面に部分的に露出した偏芯の芯鞘型複合繊維が挙げられる。図中のPPは、プロピレン系重合体からなる芯部を示し、PEは、ポリエチレン系樹脂の鞘部を示す。

【0041】[サイドバイサイド型複合繊維] 本発明に係るサイドバイサイド型複合繊維は、ポリエチレン系樹

脂(A)からなるポリエチレン系樹脂部と、高融点樹脂(B)からなる高融点樹脂部とから構成されている。このサイドバイサイド型複合繊維を形成するポリエチレン系樹脂(A)および高融点樹脂(B)は、それぞれ上述した芯鞘型複合繊維を形成するポリエチレン系樹脂(A)および高融点樹脂(B)と同じである。

【0042】さらに本発明では、必要に応じてポリエチレン系樹脂(A)および/または高融点樹脂(B)に、本発明の目的を損なわない範囲で、上述したような着色剤、耐熱安定剤、滑剤、核剤、他の重合体などを配合することができ、

【0043】サイドバイサイド型複合繊維は、高融点樹脂(B)/ポリエチレン系樹脂(A)の重量構成比

[(B)/(A)]が5/95~50/50、好ましくは10/90~50/50である。

【0044】図6に、サイドバイサイド型複合繊維の模式断面図を示す。なお、図中のPPは、プロピレン系重合体からなる高融点樹脂部を示し、PEは、ポリエチレン系樹脂(A)からなるポリエチレン系樹脂部を示す。

【0045】また、上記のような本発明に係るサイドバイサイド型複合繊維は、繊度が5.0d以下であり、より柔軟性に優れた不織布が得られる点で、3.0d以下であることが好ましい。

【0046】上記のような本発明に係る複合繊維から不織布を製造する場合、本発明に係る複合繊維からなるウェブは、従来の複合繊維からなるウェブに比べ、エンボス温度の適正温度範囲が広がっているため、その適正温度のコントロールが容易である。したがって、本発明に係る複合繊維は、不織布製造において、ウェブに熱エンボス加工により交絡処理する際、熱ロールへの巻き付きと融着不良を防止することができる。

【0047】複合繊維不織布

次に、本発明に係る複合繊維不織布について説明する。本発明に係る複合繊維不織布は、上記芯鞘型複合繊維からなる不織布、および上記サイドバイサイド型複合繊維からなる不織布であり、複合繊維のウェブに、エンボスロールを用いる熱エンボス加工により交絡処理が施されている。

【0048】本発明に係る複合繊維不織布としては、高融点樹脂(B)/ポリエチレン系樹脂(A)の重量構成比[(B)/(A)]が5/95~50/50、好ましくは10/90~50/50であり、かつ、繊度が5.0d以下、好ましくは3.0d以下である前記芯鞘型複合繊維、または高融点樹脂(B)/ポリエチレン系樹脂(A)の重量構成比[(B)/(A)]が5/95~50/50、好ましくは10/90~50/50であり、かつ、繊度が5.0d以下である前記サイドバイサイド型複合繊維からなり、クラーク法(JIS L 1090 C法)による縦方向と横方向の剛軟度の和が80mm以下である柔軟性不織布が好ましい。本発明において、

「縦方向」とは、不織布の形成時にウェブの流れ方向に平行な方向(MD方向)であり、また、「横方向」とは、ウェブの流れ方向に垂直な方向(CD方向)である。

【0049】本発明に係る複合繊維不織布は、通常、目付が25g/m²以下の不織布が、柔軟性を有する用途には適しているが、用途に応じては、25g/m²を超える高目付の不織布であってもよい。たとえば風呂敷、医療用の覆布等の用途には、高目付の不織布が適している。

【0050】本発明に係る複合繊維不織布は、たとえば芯鞘型複合繊維の芯を構成する高融点樹脂(B)と、鞘を構成するポリエチレン系樹脂(A)とを、それぞれ別個に押出機等で熔融し、各熔融物を所望の芯鞘構造を形成して吐出するように構成された複合紡糸ノズルを有する紡糸口金から吐出させて、芯鞘型の複合繊維を紡出させる。紡出された複合繊維を、冷却流体により冷却し、さらに延伸エアによって複合繊維に張力を加えて所定の繊度とし、そのまま捕集ベルト上に捕集して所定の厚さに堆積させた後、得られたウェブを形成している複合繊維を、エンボスロールを用いる熱エンボス加工により交絡させることによって調製することができる。

【0051】また、上記複合紡糸ノズルを有する紡糸口金の代わりに、サイドバイサイド型複合繊維のポリエチレン系樹脂部を構成するポリエチレン系樹脂(A)と、高融点樹脂部を構成する高融点樹脂(B)とを、それぞれ別個に押出機等で熔融し、各熔融物を所望のサイドバイサイド構造を形成して吐出するように構成された複合紡糸ノズルを有する紡糸口金を用いれば、本発明に係るサイドバイサイド型複合繊維からなる不織布を得ることができる。

【0052】エンボス面積率(刻印面積率;不織布における熱圧着部分の占める割合)は、用途に応じて適宜決定することができる。エンボス面積率を通常、5~40%の範囲内にすると、柔軟性、通気度および摩擦堅牢度のバランスに優れた複合繊維不織布が得られる。

【0053】また、本発明に係る複合繊維不織布は、上述した複合繊維不織布の片面に、繊維径1~10μmの繊維から形成されたメルトブローン不織布が積層されていてもよい。

【0054】このメルトブローン不織布を形成する繊維は、特に制限されることはなく、たとえば従来公知の熱可塑性樹脂からなる単一繊維、または芯鞘型もしくはサイドバイサイド型複合繊維などが挙げられる。

【0055】

【発明の効果】本発明に係る複合繊維は、不織布製造において、ウェブに熱エンボス加工により交絡処理する際、熱ロールへの巻き付きと融着不良を防止することができ、熱エンボス性に優れている。

【0056】本発明に係る複合繊維不織布は、他の材料

11

と熱エンボス加工により積層一体化する際、熱ロールへの巻き付きと、他の積層材料との融着不良を防止することができ、また、ヒートシール加工に際し、シールバーへの巻き付きとシール不良を防止することができ、熱エンボス性およびヒートシール性に優れている。

【0057】

【実施例】以下、本発明を実施例により説明するが、本発明は、これら実施例により限定されるものではない。

【0058】なお、実施例および比較例で得られた不織布の柔軟性、および摩耗強さの評価は、次の方法により行なった。

(1) 柔軟性

JIS L 1096に記載のC法(クラーク法)に準拠して、不織布の縦方向と横方向のそれぞれの剛軟度を測定し、その和を求め、不織布の柔軟性を評価した。

(2) 摩耗強さの評価

JIS L 1906(一般長繊維不織布試験方法; テーパ形法)に準拠して摩耗強さを測定し、等級にて不織布の摩耗強さを評価した。

【0059】

【実施例1】密度(ASTM D 1050)が 0.965 g/cm^3 であり、融点が 130°C であるポリエチレン(コモノマー: 1-ブテン)70重量部、および密度(ASTM D 1050)が 0.915 g/cm^3 であり、融点が 115°C であるLLDPE(コモノマー: 4-メチル-1-ペンテン)30重量部からなるポリエチレン系樹脂混合物と、エチレン含量が0.4モル%であり、融点が 165°C であるポリプロピレンを、それぞれ別個に押出機で熔融混練し、各溶解物を、芯鞘構造を形成して吐出するように構成された複合紡糸ノズルを有する紡糸口金から吐出させて複合紡糸を行ない、ポリプロピレンからなる芯部と、上記混合物からなる鞘部とから構成される同芯の芯鞘型複合繊維を形成した。得られた芯鞘型複合繊維は、そのまま捕集面上に堆積させ、得られたウェブに、一對のスチール製エンボスロール(ロール径: 400 mm 、刻印面積率: 25%)とスチール製ミラーロール(ロール径: 400 mm)とからなるエンボス加工装置を用いて、熱エンボス加工による交絡処理を施し、5級以上の摩耗強さを有する不織布を得ることができるエンボスロールの表面温度と、ウェブがエンボスロールに巻き付き始めるエンボスロールの表面温度を測定し、エンボスロールの表面温度の適正温度範囲を求めた。このエンボス加工のライン速度は、 75 m/分 であった。なお、上記の摩耗強さ「5級」とは、JIS L 1906のテーパ形法において、その付図1の各級の写真と比較し、判定したものであり、試験片に若干の毛羽は発生するものの、フィラメントのヨレや不織布の破れが発生しないものである。

【0060】その結果、5級以上の摩耗強さを有する不織布を得ることができるエンボスロールの表面温度は、 121°C であり、ウェブがエンボスロールに巻き付き始

12

めるエンボスロールの表面温度は、 127°C であった。

【0061】また、上記のようにして得られた不織布を形成している芯鞘型複合繊維は、繊度が3.0デニールであり、ポリプロピレン/ポリエチレン系樹脂混合物の重量構成比は、20/80であった。

【0062】また、エンボスロールの表面温度を 121°C にして得られた不織布について、上記柔軟性試験を行なった。その結果を第1表に示す。

【0063】

【実施例2】実施例1において、ポリエチレン系樹脂混合物を構成している、融点 130°C のポリエチレン(HDPE)および融点 115°C のLLDPEの配合割合をそれぞれ60重量部、40重量部とした以外は、実施例1と同様に行なった。

【0064】その結果、5級以上の摩耗強さを有する不織布を得ることができるエンボスロールの表面温度は、 119°C であり、ウェブがエンボスロールに巻き付き始めるエンボスロールの表面温度は、 127°C であった。

【0065】また、上記のようにして得られた不織布を形成している芯鞘型複合繊維は、繊度が3.0デニールであり、ポリプロピレン/ポリエチレン系樹脂混合物の重量構成比は、20/80であった。

【0066】また、エンボスロールの表面温度を 119°C にして得られた不織布について、上記柔軟性試験を行なった。その結果を第1表に示す。

【0067】

【実施例3】実施例1において、ポリエチレン系樹脂混合物を構成している、融点 130°C のポリエチレンおよび融点 115°C のLLDPEの配合割合をそれぞれ50重量部、50重量部とした以外は、実施例1と同様に行なった。

【0068】その結果、5級以上の摩耗強さを有する不織布を得ることができるエンボスロールの表面温度は、 117°C であり、ウェブがエンボスロールに巻き付き始めるエンボスロールの表面温度は、 127°C であった。

【0069】また、上記のようにして得られた不織布を形成している芯鞘型複合繊維は、繊度が3.0デニールであり、ポリプロピレン/ポリエチレン系樹脂混合物の重量構成比は、20/80であった。

【0070】また、エンボスロールの表面温度を 119°C にして得られた不織布について、上記柔軟性試験を行なった。その結果を第1表に示す。

【0071】

【比較例1】密度(ASTM D 1050)が 0.950 g/cm^3 であり、融点が 125°C であるポリエチレン(コモノマー: 1-ブテン)と、エチレン含量が0.4モル%であり、融点が 165°C であるポリプロピレンを、それぞれ別個に押出機で熔融混練し、各溶解物を、芯鞘構造を形成して吐出するように構成された複合紡糸ノズルを有する紡糸口金から吐出させて複合紡糸を行ない、ポリプロ

ビレンからなる芯部と、エチレン・1-ブテン共重合体からなる鞘部とから構成される同芯の芯鞘型複合繊維を形成した。得られた芯鞘型複合繊維は、そのまま捕集面上に堆積させ、得られたウェブに、一對のスチール製エンボスロール（ロール径：400mm、刻印面積率：25%）とスチール製ミラーロール（ロール径：400mm）とからなるエンボス加工装置を用いて、熱エンボス加工による交絡処理を施し、5級以上の摩耗強さを有する不織布を得ることができるエンボスロールの表面温度と、ウェブがエンボスロールに巻き付き始めるエンボスロールの表面温度を測定し、エンボスロールの表面温度の適正温度範囲を求めた。このエンボス加工のライン速度は、75m/分であった。

【0072】その結果、5級以上の摩耗強さを有する不織布を得ることができるエンボスロールの表面温度は、121℃であり、ウェブがエンボスロールに巻き付き始めるエンボスロールの表面温度は、125℃であった。

【0073】また、上記のようにして得られた不織布を形成している芯鞘型複合繊維は、繊度が3.0デニールであり、ポリプロピレン/エチレン・1-ブテン共重合体の重量構成比は、20/80であった。

【0074】エンボスロールの表面温度を121℃にし*

第1表

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2
複合繊維の鞘部形成用ポリエチレン系樹脂					
融点 [℃]	130	130	130	125	123
密度 [g/cm ³]	0.965	0.965	0.965	0.950	0.945
配合量 [重量部]	70	60	50	100	100
融点 [℃]	115	115	115	—	—
密度 [g/cm ³]	0.915	0.915	0.915	—	—
配合量 [重量部]	30	40	50	—	—
ポリエチレン系樹脂全体の物性					
MFR (190℃) [g/10分]	60	60	60	60	60
Mw/Mn	2.7	2.7	2.7	2.9	2.7
密度 [g/cm ³]	0.949	0.944	0.939	0.950	0.945
不織布の縦方向と横方向の剛軟度の和 [mm]	74	74	72	72	70
摩耗強さが5級以上となるエンボスロールの表面温度 [℃]	121	119	117	121	119
ウェブがエンボスロールに巻き付き始めるエンボスロールの表面温度 [℃]	127	127	127	125	123
熱エンボス加工性適正温度範囲 [℃]	6	8	10	4	4

（註）実施例1～3で用いたポリエチレン系樹脂は、2種類のエチレン系重合体の混合物であり、そのDSCカーブでは、シングルのピークが認められた。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、ポリエチレン系樹脂（A）のDSCカーブの一例を示す図である。

【図2】図2は、ポリエチレン系樹脂（A）のDSCカーブの他の例を示す図である。

【図3】図3は、ポリエチレン系樹脂（A）のDSCカーブの他の例を示す図である。

※

*得られた不織布について、上記柔軟性試験を行なった。その結果を第1表に示す。

【0075】

【比較例2】比較例1において、比較例1のエチレン・1-ブテン共重合体の代わりに、密度（ASTM D 1050）が0.945g/cm³であり、融点が123℃であるエチレン・1-ブテン共重合体を用いた以外は、比較例1と同様に行なった。

【0076】その結果、5級以上の摩耗強さを有する不織布を得ることができるエンボスロールの表面温度は、119℃であり、ウェブがエンボスロールに巻き付き始めるエンボスロールの表面温度は、123℃であった。

【0077】また、上記のようにして得られた不織布を形成している芯鞘型複合繊維は、繊度が3.0デニールであり、ポリプロピレン/エチレン・1-ブテン共重合体の重量構成比は、20/80であった。

【0078】エンボスロールの表面温度を119℃にして得られた不織布について、上記柔軟性試験を行なった。その結果を第1表に示す。

【0079】

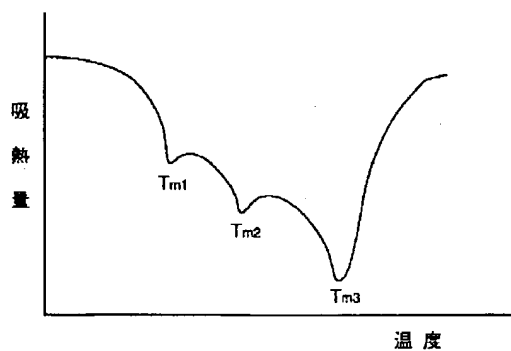
【表1】

※【図4】図4は、同芯の芯鞘型複合繊維を示す模式断面図である。

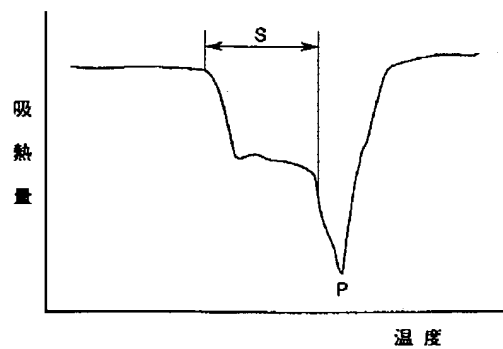
【図5】図5は、偏芯の芯鞘型複合繊維を示す模式断面図である。

【図6】図6は、サイドバイサイド型複合繊維の模式断面図である。

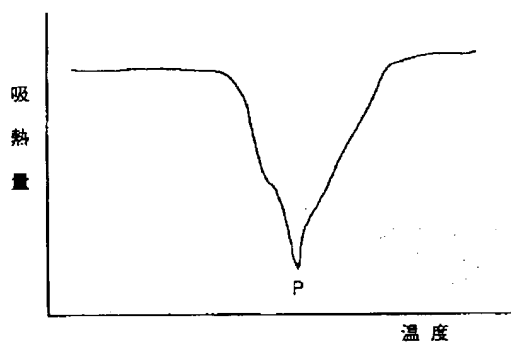
【図1】



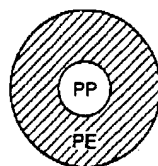
【図2】



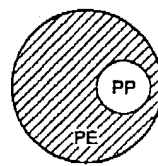
【図3】



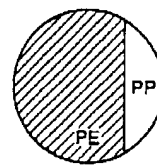
【図4】



【図5】



【図6】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] In more detail, this invention relates to the bicomponent fiber which can prevent coiling round to a hot calender roll, and poor welding, in case confounding processing is carried out by heat embossing in nonwoven fabric manufacture at a web, the bicomponent fiber excellent in heat embossing nature, and.

[0002] Moreover, in case this invention carries out laminating unification by other ingredients and heat embossings in more detail about the bicomponent fiber nonwoven fabric excellent in heat embossing nature and heat-sealing nature, it relates to the bicomponent fiber nonwoven fabric which can prevent the poor welding of coiling round to a hot calender roll, and other charges of a laminated wood, and can prevent coiling round to a seal bar, and a poor seal on the occasion of heat-sealing processing.

[0003]

[Background of the Invention] A nonwoven fabric can be divided roughly into the bicomponent fiber nonwoven fabric formed from the bicomponent fiber which consists of a nonwoven fabric formed of the structure of the configuration fiber from the fiber which consists of single resin, and the resin section of 1 and other resin sections.

[0004] It is known that the nonwoven fabric which consists of a polyethylene fiber among the nonwoven fabrics formed from the fiber which consists of single resin is flexible, and tactile feeling is good (JP,60-209010,A). However, a polyethylene fiber is difficult for spinning to consider as the fiber of a thin denier difficultly. Moreover, heating and in case pressure treatment is carried out, a polyethylene fiber tends to fuse the nonwoven fabric which consists of a polyethylene fiber, and since fiber reinforcement is low, it is easy to coil with a calendering roll around a roll. Although a polyethylene fiber is processed at low temperature, since it is difficult as the cure to fully carry out heat adhesion of the polyethylene fibers in that case, there is a problem that the nonwoven fabric obtained is inferior to reinforcement compared with the nonwoven fabric which does not have sufficient fastness to rubbing and consists of a polypropylene fiber.

[0005] In order to solve the problem of heat adhesion of these polyethylene fibers, the approach of forming a nonwoven fabric using the sheath-core mold bicomponent fiber which uses polyethylene for a sheath and comes to use resin, such as polypropylene and polyester, for the heart is learned (JP,55-483,B, JP,2-182960,A, JP,5-263353,A).

[0006] However, each above-mentioned sheath-core mold bicomponent fiber by which the conventional proposal is made is influenced by the rigidity of the resin which constitutes the heart since the percentage of occupying to the bicomponent fiber of the polypropylene which constitutes the heart, or polyester is 50% or more, and the bicomponent fiber nonwoven fabric obtained has the problem it not only spoils flexibility, but that the rigidity becomes upright compared with the nonwoven fabric which consists only of a polyethylene fiber, and it is inferior to tactile feeling or fastness to rubbing.

[0007] By the way, its proper temperature requirement of embossing temperature is narrow, and since the temperature control is severe, if the bicomponent fiber excellent in the heat embossing nature in the conventional confounding processing of a web-like bicomponent fiber has embossing temperature higher than the proper temperature, it will tend to coil around a hot calender roll, and when lower than the proper temperature, it has the problem of being easy to start poor welding.

[0008] Moreover, when carrying out the laminating unification of this bicomponent fiber nonwoven fabric and other ingredients by heat embossing, its proper temperature requirement of embossing temperature is narrow, and if the nonwoven fabric formed from the bicomponent fiber excellent in the above-mentioned heat embossing nature has embossing temperature higher than that proper temperature, it will tend to coil around a hot calender roll, and since that temperature control is severe, when lower than that proper temperature, it has the problem of being easy to start the poor welding of a nonwoven fabric and other charges of a laminated wood.

[0009] Furthermore, its proper temperature requirement of heat-sealing temperature is narrow, and since the temperature control is severe, if the bicomponent fiber nonwoven fabric excellent in the conventional heat-sealing nature has heat-sealing temperature higher than the proper temperature, it will tend to coil around a seal bar, and when lower than the proper temperature, it has the problem of being easy to raise a poor seal.

[0010] Therefore, in nonwoven fabric manufacture, in case confounding processing is carried out by heat embossing at a web, coiling round to a hot calender roll and an appearance of the bicomponent fiber excellent in heat embossing nature which can prevent poor welding are desired.

[0011] Moreover, in case laminating unification is carried out by other ingredients and heat embossings, an appearance of the bicomponent fiber nonwoven fabric excellent in the heat embossing nature and heat-sealing nature which can prevent the poor

welding of coiling round to a hot calender roll and other charges of a laminated wood, and can prevent coiling round to a seal bar and a poor seal on the occasion of heat-sealing processing is desired.

[0012]

[Objects of the Invention] This invention tends to solve the problem accompanying the above conventional techniques, and in case it carries out confounding processing by heat embossing in nonwoven fabric manufacture at a web, it aims at offering the bicomponent fiber excellent in heat embossing nature which can prevent coiling round to a hot calender roll, and poor welding.

[0013] Moreover, in case this invention carries out laminating unification by other ingredients and heat embossings, it aims at offering the bicomponent fiber nonwoven fabric excellent in the heat embossing nature and heat-sealing nature which can prevent the poor welding of coiling round to a hot calender roll, and other charges of a laminated wood, and can prevent coiling round to a seal bar, and a poor seal on the occasion of heat-sealing processing.

[0014]

[Summary of the Invention] The sheath which the bicomponent fiber concerning this invention has high-melting [of 120-135 degrees C], and the low melting point of 90-125 degrees C, and the low melting point becomes from polyethylene system resin (A) lower at least 5 degrees C than high-melting, The polyethylene system resin section which consists of a sheath-core mold bicomponent fiber which consists of core parts which consist of high-melting resin (B) which has the melting point higher 10 more degrees C or more than the highest melting point of this polyethylene system resin (A), or this polyethylene system resin (A), It is characterized by being the side-by-side mold bicomponent fiber which consists of the high-melting resin sections which consist of this high-melting resin (B).

[0015] The polyethylene system resin (A) which constitutes said sheath-core mold and a side-by-side mold bicomponent fiber may be mixture which consists of two or more sorts of ethylene system polymers. A "polymer" contains both a homopolymer and a copolymer among this specification.

[0016] said -- a sheath-core -- a mold -- a bicomponent fiber -- high-melting -- resin -- (-- B --) -- /-- polyethylene -- a system -- resin -- (-- A --) -- weight -- percentage -- [-- (-- B --) -- /-- (-- A --) --] -- five -- /-- 95 - 50 -- /-- 50 -- it is -- and -- fineness -- 5.0 -- d -- less than -- it is -- things -- being desirable .

[0017] moreover -- said -- side by side -- a mold -- a bicomponent fiber -- high-melting -- resin -- (-- B --) -- /-- polyethylene -- a system -- resin -- (-- A --) -- weight -- percentage -- [-- (-- B --) -- /-- (-- A --) --] -- five -- /-- 95 - 50 -- /-- 50 -- it is -- and -- fineness -- 5.0 -- d -- less than -- it is -- things -- being desirable .

[0018] Moreover, the sheath which the bicomponent fiber nonwoven fabric concerning this invention has high-melting [of 120-135 degrees C], and the low melting point of 90-125 degrees C, and the low melting point becomes from polyethylene system resin (A) lower at least 5 degrees C than high-melting, The polyethylene system resin section which consists of a sheath-core mold bicomponent fiber which consists of core parts which consist of high-melting resin (B) which has the melting point higher 10 more degrees C or more than the highest melting point of this polyethylene system resin (A), or this polyethylene system resin (A), It is characterized by coming to be formed from the side-by-side mold bicomponent fiber which consists of the high-melting resin sections which consist of this high-melting resin (B).

[0019] said bicomponent fiber nonwoven fabric -- usually -- weight percentage [[of the high-melting (resin B) / polyethylene system resin (A)] (B)/(A) --] -- 5 / 95 - 50/50 -- it is -- and weight percentage [[of said sheath-core mold bicomponent fiber whose fineness is 5.0d or less, or the high-melting (resin B) / polyethylene system resin (A)] (B)/(A) --] -- 5 / 95 - 50/50 -- it is -- And fineness consists of said side-by-side mold bicomponent fiber which is 5.0d or less, and the flexibility nonwoven fabric whose sum of the bending resistance of the lengthwise direction by the Clark process (the JIS L 1090 C method) and a longitudinal direction is 80mm or less is desirable.

[0020] As for the polyethylene system resin (A) which constitutes said sheath-core mold and a side-by-side mold bicomponent fiber, it is desirable that the molecular weight distributions (Mw/Mn) measured by gel permeation chromatography (GPC) are 1.5-5.0.

[0021] As for the high-melting resin (B) which constitutes said sheath-core mold and a side-by-side mold bicomponent fiber, it is desirable that it is the propylene system polymer whose molecular weight distributions (Mw/Mn) measured by gel permeation chromatography (GPC) are 2-4. Especially the propylene system polymer whose structural unit content which melt flow rates (ASTM D 1238, 230 degrees C, 2.16kg of loads) are 20-100g / 10 minutes, and originates in ethylene is 0.1-5.0-mol % as said propylene system polymer is desirable.

[0022] The laminating of the melt BURON nonwoven fabric formed in one side of the bicomponent fiber nonwoven fabric which the bicomponent fiber nonwoven fabric concerning this invention requires for aforementioned this invention from fiber of 1-10 micrometers of diameters of fiber may be carried out.

[0023]

[Detailed Description of the Invention] The bicomponent fiber nonwoven fabric hereafter formed from the bicomponent fiber concerning this invention and its fiber is explained concretely.

[0024] The sheath which the bicomponent fiber concerning bicomponent fiber this invention becomes from the specific polyethylene system resin (A) which has the melting point beyond (1) 2, The sheath-core mold bicomponent fiber which consists of core parts which consist of high-melting resin (B) which has the melting point higher 10 more degrees C or more than the highest melting point of this polyethylene system resin (A), And it is the side-by-side mold bicomponent fiber which consists of the high-melting resin sections which consist of the polyethylene system resin section which consists of (2) this polyethylene system resin (A), and this high-melting resin (B).

[0025] The polyethylene system resin (A) which forms the sheath of the sheath-core mold bicomponent fiber concerning [sheath-core mold bicomponent fiber] this invention has high-melting [of 120-135 degrees C], and the low melting point of 90-125 degrees C, and is the mixture of an ethylene system polymer with the low melting point lower at least 5 degrees C than high-melting, or two or more sorts of ethylene system polymers. Thus, the polyethylene system resin (A) used by this invention is mixture which consists of an ethylene system polymer of 1 which has the melting point two or more, or two or more sorts of ethylene system polymers which have the different melting point.

[0026] The polyethylene system resin with which a DSC curve with the condition (S) that the increment in the amount of endoergic as indicated to be ethylene system resin with which the DSC curve (thermogram) which has two or more peaks (Tm1, Tm2, Tm3) as shown, for example in drawing 1 as such polyethylene system resin (A) is obtained to drawing 2 is gently-sloping, and a peak (P) is obtained is mentioned. Moreover, the mixture of two or more sorts of ethylene system polymers with which the DSC curve which has a single peak like drawing 3 is obtained, and it has high-melting and the low melting point of 90-125 degrees C which are 120-135 degrees C, and the low melting point differs in the melting point lower at least 5 degrees C than high-melting is sufficient. This mixture may be prepared by which approaches, such as dryblend, a melt blend, and two or more steps of multistage polymerizations.

[0027] As an ethylene system polymer used by this invention, they are the homopolymer of ethylene or ethylene, a propylene and 1-butene, 1-hexene, and the 4-methyl -1. - alpha, such as a pentene and 1-octene - A copolymer with an olefin is mentioned.

[0028] These ethylene and alpha - An olefine copolymer is alpha. - It is desirable that an olefin component content is less than [30 mol %]. It is desirable at the point that the fiber that a melt flow rate (MFR;ASTM D 1238, 190 degrees C, 2.16kg of loads) is in the range for 20 - 60g / 10 minutes excels [fiber] in spinning nature, fiber reinforcement, and fastness to rubbing is obtained, the mixture (A), i.e., the polyethylene system resin, of an ethylene system polymer and two or more ethylene system polymers which differ in the melting point.

[0029] The molecular weight distribution (Mw/Mn) measured by the gel permeation chromatography (GPC) of this polyethylene system resin (A) have especially the desirable thing that it is in the range of 1.5-5.0 preferably, and spinning nature is good, is the point that the fiber which is excellent in fiber reinforcement and fastness to rubbing is obtained, and is in the range of 1.5-3.

[0030] Furthermore, for this polyethylene system resin (A), a consistency (ASTM D 1505) is 0.920 - 0.970 g/cm3. It is 0.940 - 0.960 g/cm3 at the point that the fiber which is desirable at the point that the fiber that it is in the range excels [fiber] in fastness to rubbing is obtained, and has flexible and sufficient fastness to rubbing is obtained. It is desirable still more desirable that it is in the range, and it is 0.940 - 0.955 g/cm3. It is the range and is 0.940 - 0.950 g/cm3 especially preferably. It is the range.

[0031] The high-melting resin (B) which, on the other hand, forms the core part of the sheath-core mold bicomponent fiber concerning this invention has the melting point higher 10 more degrees C or more than the highest melting point of the above-mentioned polyethylene system resin (A). As such high-melting resin (B), polyamides, such as a propylene system polymer, polyethylene terephthalate (PET), and nylon, etc. are mentioned, for example. Also in these, a propylene system polymer is desirable.

[0032] As a propylene system polymer, they are the homopolymer of a propylene or a propylene, ethylene and 1-butene, 1-hexene, and the 4-methyl -1. - alpha, such as a pentene and 1-octene - A copolymer with an olefin is mentioned. The propylene ethylene random copolymer whose structural unit content which consists of a propylene and little ethylene and originates in ethylene also in these is 0.1-5-mol % is desirable. If this copolymer is used, spinning nature will be good, and will be excellent in the productivity of a bicomponent fiber, and the nonwoven fabric which has good flexibility will be obtained. In this invention, good spinning nature does not produce the thread breakage during the discharge from a spinning nozzle, and extension, but means that the welding of a filament does not arise.

[0033] Moreover, as for a propylene system polymer, it is desirable that melt flow rates (MFR;ASTM D 1238, 230 degrees C, 2.16kg of loads) are 20-100g / 10 minutes at the point of excelling especially in the balance of spinning nature and fiber reinforcement.

[0034] Furthermore, as for the molecular weight distribution (Mw/Mn) measured by the gel permeation chromatography (GPC) of this propylene system polymer, it is desirable that it is usually in the range of 2-4, and spinning nature is good, and it is the point that the bicomponent fiber in which especially fiber reinforcement is excellent is obtained, and Mw/Mn is within the limits of 2-3.

[0035] Furthermore by this invention, a coloring agent, a heat-resistant stabilizer, lubricant, a nucleating additive, other polymers, etc. can be blended with high-melting resin (B), such as a propylene system polymer which forms the polyethylene system resin (A) and/or the core part which form a sheath if needed, in the range which does not spoil the purpose of this invention.

[0036] As a coloring agent, organic system coloring agents, such as inorganic system coloring agents, such as titanium oxide and a calcium carbonate, and a phthalocyanine, etc. are mentioned, for example. As a heat-resistant stabilizer, phenol system stabilizers, such as BHT (2, 6-G t - butyl -4 - methyl phenol), etc. are mentioned, for example.

[0037] As lubricant, oleic amide, an erucic-acid amide, octadecanamide, etc. are mentioned, for example. Especially in this invention, if lubricant is blended with the ethylene system resin (A) which forms a sheath 0.1 to 0.5% of the weight, since the fastness to rubbing of the bicomponent fiber obtained will become good, it is desirable.

[0038] Weight percentage of high-melting resin (B) and ethylene system resin (A) (as for the high-melting (resin B) / ethylene

system resin (A), it is desirable that it is in the range of 5 / 95 - 50/50, and it is the point that thin denier-ization can be performed easily, and is in the range of 10 / 90 - 50/50.) There is a possibility that fiber reinforcement may not be improved as the rate of occupying in the bicomponent fiber of high-melting resin (B), for example, a propylene system polymer, is less than five, and on the other hand, when 50 is exceeded, there is a possibility that the nonwoven fabric obtained may be inferior to flexibility.

[0039] the surface ratio of the core part and sheath in the cross section of the sheath-core mold bicomponent fiber concerning this invention -- usually -- the above-mentioned weight percentage -- almost -- equal -- 5 / 95 - 50/50 -- it is in the range of 10 / 90 - 50/50 preferably.

[0040] As for the sheath-core mold bicomponent fiber concerning above this inventions, it is desirable that fineness is 5.0d or less and it is 3.0d or less at the point that the nonwoven fabric which was more excellent in flexibility is obtained. In a fiber cross section, the said heart type wrapped in the sheath of the shape of a doughnut to which the core part of a circle configuration makes a core the same is sufficient as the sheath-core mold bicomponent fiber concerning the invention in this application, and the eccentric mold with which the core of a core part and the core of a sheath shift, and the core part is wrapped in the sheath is sufficient as it. For example, the sheath-core mold bicomponent fiber of this heart as shown in drawing 4, the sheath-core mold bicomponent fiber of eccentricity which the core part as shown in drawing 5 has not exposed to a fiber front face, and the sheath-core mold bicomponent fiber of eccentricity which the core part exposed to the fiber front face partially although not illustrated are mentioned. PP in drawing shows the core part which consists of a propylene system polymer, and PE shows the sheath of polyethylene system resin.

[0041] The side-by-side mold bicomponent fiber concerning [side-by-side mold bicomponent fiber] this invention consists of the polyethylene system resin section which consists of polyethylene system resin (A), and the high-melting resin section which consists of high-melting resin (B). The polyethylene system resin (A) and high-melting resin (B) which form this side-by-side mold bicomponent fiber are the same as the polyethylene system resin (A) and high-melting resin (B) which form the sheath-core mold bicomponent fiber mentioned above, respectively.

[0042] Furthermore by this invention, a coloring agent which was mentioned above, a heat-resistant stabilizer, lubricant, a nucleating additive, other polymers, etc. can be blended in the range which does not spoil the purpose of this invention to polyethylene system resin (A) and/or high-melting resin (B) if needed.

[0043] a side-by-side mold bicomponent fiber -- weight percentage [[of the high-melting (resin B) / polyethylene system resin (A)] (B)/(A) --] -- 5 / 95 - 50/50 -- it is 10 / 90 - 50/50 preferably.

[0044] The type section Fig. of a side-by-side mold bicomponent fiber is shown in drawing 6. In addition, PP in drawing shows the high-melting resin section which consists of a propylene system polymer, and PE shows the polyethylene system resin section which consists of polyethylene system resin (A).

[0045] Moreover, as for the side-by-side mold bicomponent fiber concerning above this inventions, it is desirable that fineness is 5.0d or less and it is 3.0d or less at the point that the nonwoven fabric which was more excellent in flexibility is obtained.

[0046] When manufacturing a nonwoven fabric from the bicomponent fiber concerning above this inventions, since the proper temperature requirement of embossing temperature is large compared with the web which consists of the conventional bicomponent fiber, control of the proper temperature is easy for the web which consists of a bicomponent fiber concerning this invention. Therefore, in nonwoven fabric manufacture, in case the bicomponent fiber concerning this invention carries out confounding processing by heat embossing at a web, it can prevent coiling round to a hot calender roll, and poor welding.

[0047] A bicomponent fiber nonwoven fabric, next the bicomponent fiber nonwoven fabric concerning this invention are explained. The bicomponent fiber nonwoven fabrics concerning this invention are the nonwoven fabric which consists of the above-mentioned sheath-core mold bicomponent fiber, and a nonwoven fabric which consists of the above-mentioned side-by-side mold bicomponent fiber, and confounding processing is performed by heat embossing which uses an embossing roll for the web of a bicomponent fiber.

[0048] It is 10 / 90 - 50/50 preferably. as the bicomponent fiber nonwoven fabric concerning this invention -- weight percentage [[of the high-melting (resin B) / polyethylene system resin (A)] (B)/(A) --] -- 5 / 95 - 50/50 -- And said sheath-core mold bicomponent fiber 5.0d or less of whose fineness is 3.0d or less preferably, It is 10 / 90 - 50/50 preferably. or weight percentage [[of the high-melting (resin B) / polyethylene system resin (A)] (B)/(A) --] -- 5 / 95 - 50/50 -- And fineness consists of said side-by-side mold bicomponent fiber which is 5.0d or less, and the flexibility nonwoven fabric whose sum of the bending resistance of the lengthwise direction by the Clark process (the JIS L 1090 C method) and a longitudinal direction is 80mm or less is desirable. In this invention, a "lengthwise direction" is a direction (the direction of MD) parallel to the flow direction of a web at the time of formation of a nonwoven fabric, and is a direction (the direction of CD) perpendicular to the flow direction of a web with a "longitudinal direction."

[0049] For the bicomponent fiber nonwoven fabric concerning this invention, eyes are usually 25 g/m². Although the following nonwoven fabrics fit the application which has flexibility, if it responds to an application, it is 25 g/m². You may be the nonwoven fabric with high which exceeds. For example, the nonwoven fabric with high fits the application of the covering cloth of a Japanese wrapping cloth and medical application etc.

[0050] The bicomponent fiber nonwoven fabric concerning this invention fuses separately the high-melting resin (B) which constitutes the heart of for example, a sheath-core mold bicomponent fiber, and the polyethylene system resin (A) which constitutes a sheath with an extruder etc., respectively, is made to breathe it out from the spinneret which has the compound spinning nozzle constituted so that the regurgitation of the sheath-core structure of a request of each melt might be formed and

carried out, and makes the bicomponent fiber of a sheath-core mold spin. The spun bicomponent fiber is cooled with a cooling fluid, and further, tension is applied to a bicomponent fiber by extension air, and it considers as predetermined fineness, and after carrying out uptake and making predetermined thickness deposit on an uptake belt as it is, the bicomponent fiber which forms the obtained web can be prepared by carrying out a confounding by heat embossing using an embossing roll.

[0051] Moreover, the polyethylene system resin which constitutes the polyethylene system resin section of a side-by-side mold bicomponent fiber instead of the spinneret which has the above-mentioned compound spinning nozzle (A), If the spinneret which has the compound spinning nozzle constituted so that the high-melting resin (B) which constitutes the high-melting resin section might be separately fused with an extruder etc., respectively and the regurgitation of the side-by-side structure of a request of each melt might be formed and carried out is used The nonwoven fabric which consists of a side-by-side mold bicomponent fiber concerning this invention can be obtained.

[0052] The rate of embossing area (the rate of stamp area; rate that the thermocompression bonding part in a nonwoven fabric occupies) can be suitably determined according to an application. If the rate of embossing area is usually made into 5 - 40% of within the limits, the bicomponent fiber nonwoven fabric which is excellent in the balance of flexibility, porosity, and fastness to rubbing will be obtained.

[0053] Moreover, the laminating of the melt BURON nonwoven fabric formed in one side of the bicomponent fiber nonwoven fabric which mentioned above the bicomponent fiber nonwoven fabric concerning this invention from fiber of 1-10 micrometers of diameters of fiber may be carried out.

[0054] The single fiber which especially the fiber that forms this melt BURON nonwoven fabric is not restricted, for example, consists of well-known thermoplastics conventionally, a sheath-core mold, or a side-by-side mold bicomponent fiber is mentioned.

[0055]

[Effect of the Invention] In nonwoven fabric manufacture, in case the bicomponent fiber concerning this invention carries out confounding processing by heat embossing at a web, it can prevent coiling round to a hot calender roll, and poor welding, and is excellent in heat embossing nature.

[0056] In case the bicomponent fiber nonwoven fabric concerning this invention carries out laminating unification by other ingredients and heat embossings, it can prevent the poor welding of coiling round to a hot calender roll, and other charges of a laminated wood, and can prevent coiling round to a seal bar, and a poor seal on the occasion of heat-sealing processing, and is excellent in heat embossing nature and heat-sealing nature.

[0057]

[Example] Hereafter, this invention is not limited by these examples although an example explains this invention.

[0058] In addition, the flexibility of the nonwoven fabric obtained in the example and the example of a comparison and evaluation of abrasion resistance were performed by the following approach.

(1) Based on the C method (Clark process) given in flexibility JIS L 1096, each bending resistance of the lengthwise direction and longitudinal direction of a nonwoven fabric was measured, it asked for the sum, and the flexibility of a nonwoven fabric was evaluated.

(2) Abrasion resistance was measured based on evaluation JIS L 1906 (common continuous glass fiber nonwoven fabric test method; Taber form method) of abrasion resistance, and the grade estimated the abrasion resistance of a nonwoven fabric.

[0059]

[Example 1] a consistency (ASTM D 1050) -- 0.965 g/cm³ it is -- The polyethylene (comonomer: 1-butene) 70 weight section whose melting point is 130 degrees C, and a consistency (ASTM D 1050) -- 0.915 g/cm³ it is -- with the polyethylene system resin mixture with which the melting point consists of the LLDPE(comonomer: 4-methyl -1 - pentene) 30 weight section which is 115 degrees C An ethylene content 0.4-mol the polypropylene whose melting point it is % and is 165 degrees C The core part which is made to breathe out from the spinneret which has the compound spinning nozzle constituted so that melting kneading was separately carried out with an extruder, respectively, sheath-core structure might be formed and the regurgitation of each melt might be carried out, performs compound spinning, and consists of polypropylene, The sheath-core mold bicomponent fiber of this heart which consists of sheaths which consist of the above-mentioned mixture was formed. To the web which was made to deposit the obtained sheath-core mold bicomponent fiber on an uptake side as it is, and was obtained The embossing equipment which consists of an embossing roll made from steel of a pair (the diameter of a roll: 400mm, rate:of stamp area25%) and a mirror roll made from steel (the diameter of a roll: 400mm) is used. Confounding processing by heat embossing was performed, the skin temperature of the embossing roll which can obtain the nonwoven fabric which has the abrasion resistance of the 5th more than class, and the skin temperature of the embossing roll with which a web begins to coil around an embossing roll were measured, and it asked for the proper temperature requirement of the skin temperature of an embossing roll. The line speed of this embossing was a part for 75m/. In addition, in the Taber form method of JIS L 1906, although the above-mentioned abrasion resistance "the 5th class" is judged and generates some fluff in a test piece as compared with the photograph of each class of the attached chart 1 , neither the kink of a filament nor the tear of a nonwoven fabric generates it.

[0060] Consequently, the skin temperature of the embossing roll which can obtain the nonwoven fabric which has the abrasion resistance of the 5th more than class was 121 degrees C, and the skin temperature of the embossing roll with which a web begins to coil around an embossing roll was 127 degrees C.

[0061] Moreover, the fineness of the sheath-core mold bicomponent fiber which forms the nonwoven fabric obtained as

mentioned above was 3.0 deniers, and the weight percentage of polypropylene / polyethylene system resin mixture was 20/80.

[0062] Moreover, the above-mentioned flexibility test was performed about the nonwoven fabric obtained by making skin temperature of an embossing roll into 121 degrees C. The result is shown in the 1st table.

[0063]

[Example 2] In the example 1, it carried out like the example 1 except having made into 60 weight sections and 40 weight sections the blending ratio of coal of LLDPE with a polyethylene (HDPE) of with a melting point of 130 degrees C which constitutes polyethylene system resin mixture, and a melting point of 115 degrees C, respectively.

[0064] Consequently, the skin temperature of the embossing roll which can obtain the nonwoven fabric which has the abrasion resistance of the 5th more than class was 119 degrees C, and the skin temperature of the embossing roll with which a web begins to coil around an embossing roll was 127 degrees C.

[0065] Moreover, the fineness of the sheath-core mold bicomponent fiber which forms the nonwoven fabric obtained as mentioned above was 3.0 deniers, and the weight percentage of polypropylene / polyethylene system resin mixture was 20/80.

[0066] Moreover, the above-mentioned flexibility test was performed about the nonwoven fabric obtained by making skin temperature of an embossing roll into 119 degrees C. The result is shown in the 1st table.

[0067]

[Example 3] In the example 1, it carried out like the example 1 except having made into 50 weight sections and 50 weight sections the blending ratio of coal of LLDPE with a polyethylene of with a melting point of 130 degrees C which constitutes polyethylene system resin mixture, and a melting point of 115 degrees C, respectively.

[0068] Consequently, the skin temperature of the embossing roll which can obtain the nonwoven fabric which has the abrasion resistance of the 5th more than class was 117 degrees C, and the skin temperature of the embossing roll with which a web begins to coil around an embossing roll was 127 degrees C.

[0069] Moreover, the fineness of the sheath-core mold bicomponent fiber which forms the nonwoven fabric obtained as mentioned above was 3.0 deniers, and the weight percentage of polypropylene / polyethylene system resin mixture was 20/80.

[0070] Moreover, the above-mentioned flexibility test was performed about the nonwoven fabric obtained by making skin temperature of an embossing roll into 119 degrees C. The result is shown in the 1st table.

[0071]

[The example 1 of a comparison] a consistency (ASTM D 1050) -- 0.950 g/cm³ it is -- the melting point with the polyethylene (comonomer: 1-butene) which is 125 degrees C An ethylene content 0.4-mol the polypropylene whose melting point it is % and is 165 degrees C The core part which is made to breathe out from the spinneret which has the compound spinning nozzle constituted so that melting kneading was separately carried out with an extruder, respectively, sheath-core structure might be formed and the regurgitation of each melt might be carried out, performs compound spinning, and consists of polypropylene, The sheath-core mold bicomponent fiber of this heart which consists of sheaths which consist of ethylene and a 1-butene copolymer was formed. To the web which was made to deposit the obtained sheath-core mold bicomponent fiber on an uptake side as it is, and was obtained The embossing equipment which consists of an embossing roll made from steel of a pair (the diameter of a roll: 400mm, rate:of stamp area25%) and a mirror roll made from steel (the diameter of a roll: 400mm) is used. Confounding processing by heat embossing was performed, the skin temperature of the embossing roll which can obtain the nonwoven fabric which has the abrasion resistance of the 5th more than class, and the skin temperature of the embossing roll with which a web begins to coil around an embossing roll were measured, and it asked for the proper temperature requirement of the skin temperature of an embossing roll. The line speed of this embossing was a part for 75m/.

[0072] Consequently, the skin temperature of the embossing roll which can obtain the nonwoven fabric which has the abrasion resistance of the 5th more than class was 121 degrees C, and the skin temperature of the embossing roll with which a web begins to coil around an embossing roll was 125 degrees C.

[0073] Moreover, the fineness of the sheath-core mold bicomponent fiber which forms the nonwoven fabric obtained as mentioned above was 3.0 deniers, and the weight percentage of polypropylene / ethylene, and 1-butene copolymer was 20/80.

[0074] The above-mentioned flexibility test was performed about the nonwoven fabric obtained by making skin temperature of an embossing roll into 121 degrees C. The result is shown in the 1st table.

[0075]

[The example 2 of a comparison] the example 1 of a comparison -- setting -- instead of [of the ethylene and 1-butene copolymer of the example 1 of a comparison] -- a consistency (ASTM D 1050) -- 0.945 g/cm³ it is -- it carried out like the example 1 of a comparison except having used the ethylene and 1-butene copolymer whose melting point is 123 degrees C.

[0076] Consequently, the skin temperature of the embossing roll which can obtain the nonwoven fabric which has the abrasion resistance of the 5th more than class was 119 degrees C, and the skin temperature of the embossing roll with which a web begins to coil around an embossing roll was 123 degrees C.

[0077] Moreover, the fineness of the sheath-core mold bicomponent fiber which forms the nonwoven fabric obtained as mentioned above was 3.0 deniers, and the weight percentage of polypropylene / ethylene, and 1-butene copolymer was 20/80.

[0078] The above-mentioned flexibility test was performed about the nonwoven fabric obtained by making skin temperature of an embossing roll into 119 degrees C. The result is shown in the 1st table.

[0079]

[Table 1]

第1表

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2
複合繊維の鞘部形成用ポリエチレン系樹脂					
融点 [°C]	130	130	130	125	123
密度 [g/cm ³]	0.965	0.965	0.965	0.950	0.945
配合量 [重量部]	70	80	50	100	100
融点 [°C]	115	115	115	—	—
密度 [g/cm ³]	0.915	0.915	0.915	—	—
配合量 [重量部]	30	40	50	—	—
ポリエチレン系樹脂全体の物性					
MFR (190°C) [g/10分]	60	60	60	60	60
Mw/Mn	2.7	2.7	2.7	2.9	2.7
密度 [g/cm ³]	0.949	0.944	0.939	0.950	0.945
不織布の縦方向と横方向の剛軟度の和 [mm]	74	74	72	72	70
摩耗強さが5級以上となるエンボスロールの表面温度 [°C]	121	119	117	121	119
ウェブがエンボスロールに巻き付き始めるエンボスロールの表面温度 [°C]	127	127	127	125	123
熱エンボス加工性適正温度範囲 [°C]	6	8	10	4	4

(註) 実施例1～3で用いたポリエチレン系樹脂は、2種類のエチレン系重合体の混合物であり、そのDSCカーブでは、シングルのピークが認められた。

[Translation done.]